



Kuivaraaka-aineannostelujärjestelmän hankinnan suunnittelu

Kiilto Oy

Anni Lahti

Opinnäytetyö
Toukokuu 2014
Kone- ja tuotantotekniikka
Tuotekehitys ja tuotantotalous

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka
Tuotekehitys ja tuotantotalous

ANNI LAHTI

Kuivaraaka-aineannostelujärjestelmän hankinnan suunnittelu
Kiilto Oy

Opinnäytetyö 31 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Toukokuu 2014

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia mahdollisen kuivaraaka-aineannostelujärjestelmän hankinnan kannattavuutta Kiilto Oy:lle.

Työn toimeksianto tuli yritykseltä, sillä vanhaa, vain osittain automatisoitua annostelujärjestelmää, haluttiin kehittää ja modernisoida.

Tiedonhankintaa varten käytössä oli tietokone ja kirjautumistunnukset yrityksen sisäiseen intranettiin.

Informaation haun aikana tuli selvittää eri liimatyyppeiden valmistuksessa käytössä olevien, kuivien ja jauhemaisten raaka-aineiden laadut ja käyttömäärät sekä uusien suursäkkijärjestelmien mahdolliset sijoituspaikat.

Käytännön tutustuminen liimanvalmistukseen ja etenkin työntekijöiden ja työjohton haastattelut antoivat runsaasti tietoa työhön tarvittavista välineistä ja myös prosessiin liittyvistä puutteista.

Järjestelmän lopullisen hankintapäätöksen tekee Kiilto Oy tutkimuksen ja kannattavuuslaskelmien pohjalta.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Mechanical and industrial engineering
Product development and industrial management

ANNI LAHTI

A Plan for Investing in a Dry Raw Material Dispensing System
Kiilto Ltd.

Bachelor's thesis 31 pages, appendices 7 pages
May 2014

The objective of this bachelor's thesis was to investigate the profitability of purchasing a dry raw material dispensing system for Kiilto Ltd, a company which produces chemical products from adhesives to construction plaster.

The need for the work came from the company, because the old, partly automated dispensing system needed to be modernized and developed.

For the purposes of data collection, the company provided a computer and access to the company's intranet.

The research involved finding out the amounts and qualities of the dry and powdery raw materials used in the adhesive production, as well as investigating possible locations for the dispensing systems.

Learning about adhesive production in practice, and especially conducting interviews with the employees and supervisors gave plenty of knowledge about the tools needed in this production process and also about the problem areas related to the process.

The final decision on the system purchase will be made by the company. It will be based on this research and profitability calculations.

Key words: dispensing system, profitability calculations, purchase

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	6
2	KIILTO OY	7
2.1	Tuotekehitys	7
2.2	Laatujärjestelmä	7
2.3	Energia ja jätteenkäsittely	8
3	TUTKIMUS	9
3.1	Alkutilanteen kartoitus	9
3.2	Epicor -toiminnanohjausjärjestelmä	9
4	SULATELIIMAN VALMISTUS	10
4.1	Valmistuksen nykytilanne	11
4.2	Valmistuksen tavoitetilanne	11
5	DISPERSIOLIIMAN VALMISTUS	12
5.1	Valmistuksen nykyinen tilanne	13
5.2	Valmistuksen tavoitetilanne	13
6	UUDET ANNOSTELUJÄRJESTELMÄEHDOTUKSET	14
6.1	Jauhetekniikka Oy	14
6.2	Järjestelmätarjous ja -kuvaus	14
6.2.1	Big bag -annostelujärjestelmä	15
6.2.2	Jauheenannosteluyksikkö ja syklonisuodatin	17
6.2.3	Alipainekuljetin	19
6.2.4	Ohjausjärjestelmä	20
7	INVESTOINNIN KANNATTAVUUS	21
7.1	Kannattavuuslaskelma Jauhetekniikka Oy:n järjestelmälle	21
8	YHTEENVETO	23
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	25
	Liite 1. Dispersioliimavalmistuksen pohjapiirustus mahdollisilla suursäkki-asemilla	25
	Liite 2. Sulateliimavalmistuksen pohjapiirustus mahdollisella suursäkki-asemalla	26
	Liite 3. Järjestelmäsuunnitelma: Ohjausjärjestelmä, Jauhetekniikka Oy	27
	Liite 4. Järjestelmäsuunnitelma: Kokoonpano, Jauhetekniikka Oy	28
	Liite 5. Excel -taulukko: Dispersioliimasekoittajat	29
	Liite 6. Excel -taulukko: Vanha Cowles -sekoittaja	30
	Liite 7. Excel -taulukko: Sulateliimasekoittajat	31

ERITYISSANASTO

Dispersio	Seos, jossa aineet ovat sekoittuneet tasaisesti toisiinsa
Ergonomia	Tekniikan ja toiminnan sovittamista ihmisille
Harts	Liima tai polymeeriseos, josta kovettamalla tehdään muovia
Vaha	Pitkäketjuisten karboksyylihappojen ja -alkoholien estereitä
EVA	Etyyli-vinyyli-asetaatti (muovi)
Epicor	Toiminnanohjausjärjestelmä

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä tutkittiin Kiilto Oy:n Lempäälän tehtaan liimanvalmistuksen uuden kuivaraaka-ainesyöttöjärjestelmän hankintaa ja investointia. Investointipäätöksen huolellinen valmistelu on tärkeä osa yrityksen toiminnan suunnittelua ja yksi vaihe valmistelusta on kattavan esitutkimuksen tekeminen.

Tarve työlle tuli yritykseltä, koska nykyinen tuotanto on osin hidasta ja se kuormittaa työntekijöitä liikaa. Työn tavoite on tuotannon ajallinen ja kustannuksellinen tehostaminen, työturvallisuuden ja työergonomian parantaminen sekä liimanvalmistukseen toimitettujen kuiva-raaka-aineiden laadun parantaminen.

Tärkeimpinä lähteinä olivat tuotannon työntekijöiden ja työnjohdon antamat haastattelutiedot, yrityksen sisäisen intranetin aineisto sekä aiheeseen liittyvä yleinen teoria. Tietotekniikan, teollisuustalouden ja tuotekehityksen ja markkinoinnin kursseilta opitut tiedot osoittivat tarpeellisuutensa, koska työ edellytti runsasta Excel-käyttöä yhdistettynä investoinnin ekonomiseen suunnitteluun.

Liite tuotannon pohjapiirustuksesta havainnollistaa hankittavan syöttöjärjestelmän sijoitussuunnitelmaa.

Muita liitteitä ovat tekemäni Excel-kannattavuuslaskelma ja järjestelmän toimittajan järjestelmäsuunnitelmat.

Työn ohjaajana toimi Kiilto Oy:n Lempäälän tehtaan tekninen päällikkö Vesa Juhannusvuori.

2 KIILTO OY

Kiilto Oy on kemianalan tuotteita valmistava yritys, joka sijaitsee Lempäälän Sääksjärvellä. Perheyritys Kiilto Oy on perustettu vuonna 1919 ja sen erikoisosaaminen on liimojen ja niihin läheisesti liittyvien tuotteiden kehitys, valmistus ja markkinointi. Suomen lisäksi Kiillon markkinointialueita ovat Venäjällä, Skandinaviassa, Baltialla ja Puolassa.

Kiilto Oy ulkomaisineen tytäryhtiöineen on osa Kiilto Family -konsernia, johon kuuluu hygieniä ja puhtausalalla toimiva KiiltoClean Oy, muovipinnoitettuja tuotteita valmistava Kiiltoplast Oy, metallipakkauksia valmistava Metalpak Oy, kenkä-, tekstiili-, teräs- ja konepajateollisuuden tarvikkeita valmistava Intermedius Oy sekä huonekalu- ja puusepänteollisuuden tarvikkeita markkinoiva Ramport Oy. Koko konsernin liikevaihto on noin 150 miljoonaa euroa ja yhtiöllä henkilökuntaa on yhteensä noin 800 henkeä. (Kiilto Oy)

2.1 Tuotekehitys

Kiilto Oy on panostanut tuotekehitykseen koko historiansa ajan ja kaikki Kiillossa valmistettavat tuotteet ovat itse kehitettyjä. Tuotekehittäjillä on yli 600 erilaista raaka-ainetta käytössään ja noin viidennes työntekijöistä työskentelee tuotekehityksen parissa. He ovat tuotealoittain erikoistuneita kemistejä, insinöörejä, teknikoita ja laborantteja, joiden tavoitteena on kehittää teknisesti ja laadullisesti vahva tuotevalikoima sekä käyttäjän ja ympäristön kannalta turvallisia tuotteita. (Kiilto Oy)

2.2 Laatujärjestelmä

Kiillon laatujärjestelmälle myönnettiin ISO 9001 -sertifikaatti vuonna 1993. Järjestelmä kattaa tuotekehityksen, valmistuksen, markkinoinnin, jakelun sekä asiakaspalvelu-, varastointi- ja materiaali-toiminnot. Laatujärjestelmään on lisäksi integroitu ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöohjelma, OHSAS 18001 -työterveys- ja -turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukainen turvallisuusohjelma, kemianteollisuuden ympäristö-, terveys- ja turvallisuusohjelman Responsible Care -Vastuu Huomisesta -periaatteet sekä ISO 26000 -yhteiskuntavastuun standardin. (Kiilto Oy, 2012)

2.3 Energia ja jätteenkäsittely

Ympäristö- ja turvallisuusvastuu kattaa koko tuotteen elinkaaren tuotekehityksestä raaka-aine- ja pakkausvalintoihin, tuotantoon, jakeluun, käyttöön sekä pakkauksen ja tuotejäämien hävittämiseen asti.

Kiilto Oy valmistaa tuotteensa omissa tuotantolaitoksissaan Lempäälässä, KiiltoClean Oy Turussa ja Hankasalmissa, jotta tuotanto on lähellä kuluttajaa ja näin minimoisi toiminnan ekologisen jalanjäljen. Tuotekehityksessä pyritään etsimään ympäristöä vähemmän kuluttavia raaka-aineita ja pakkausmuotoja, sekä tutkitaan mahdollisuuksia hyödyntää esim. kierrätettyjä, muun teollisuuden sivutuotteena syntyviä raaka-aineita. Tuotannossa investoidaan ympäristöä huomioivaan teknologiaan sekä puhtaisiin ja energiaa säästäviin tuotantoprosesseihin. Tavoitteena on pienentää kokonaisjättemäärää, jäteveden osuutta kokonaisvedenkulutuksesta sekä tuotantotonnin kohden käytettyä kokonaisenergiämäärää.

Eräkohtaiset prosessit ja suljettu valmistus takaavat sen, että tuotannossa ei synny sivutuotteita ja päästöt ilmaan ja veteen voidaan minimoida. Prosessijäähdytysvesien suljettu kierrätysjärjestelmä palauttaa valmistuslaitteistojen jäähdytysvedet lämmön talteenottojärjestelmän kautta uudelleen käyttöön. Tehdastoiminnan kannalta merkittävimpiä näkökohtia ovat energian ja veden käyttö sekä jätevedet, joita syntyy tuotteiden valmistuksessa erityisesti tuotantolaitteiden pesujen yhteydessä. Näitä seurataan indikaattoreilla ja hallitaan ja minimoidaan teknisin ratkaisuin ja kattavin ohjeistuksin. Ensisijaisena vaihtoehtona kaikille pesujätteille on hyötykäyttövelvoite. Jättemäärää vähennetään ehkäisemällä jätteen syntymistä, ohjeistamalla jätteen lajittelu- ja hyötykäyttö ja panostamalla kierrätykseen. Kiillosta ei mene enää lainkaan jätettä kaatopaikalle, vaan suurin osa jätteestä ohjataan poltettavaksi. Jätteenpoltosta syntyvä energia voidaan hyödyntää lämpönä ja sähköinä. (Kiilto Oy)